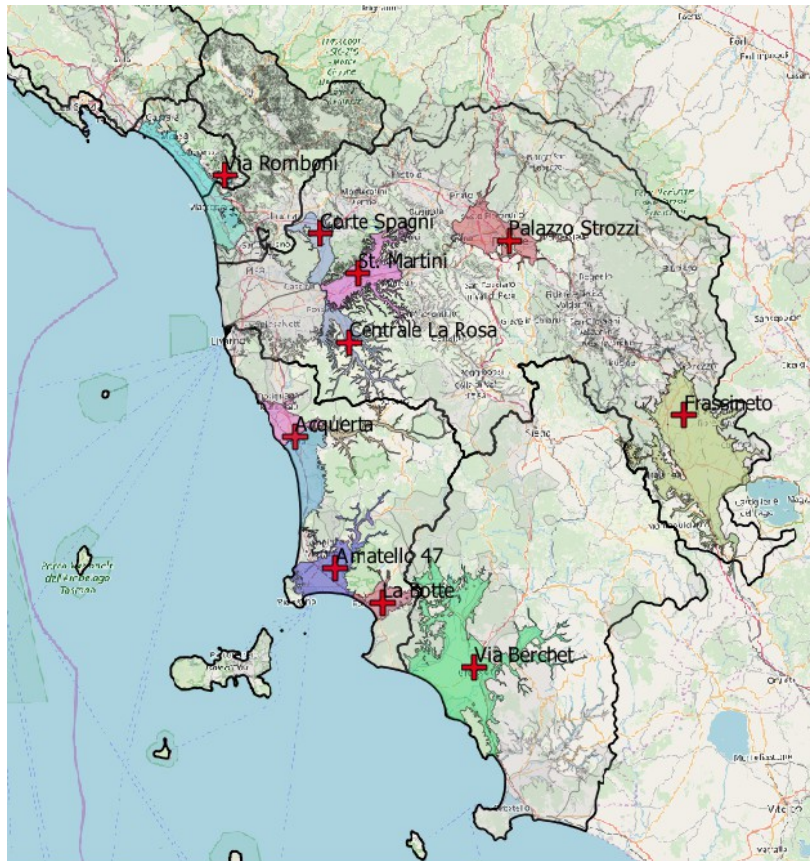


ANALISI DEI LIVELLI PIEZOMETRICI III e IV TRIMESTRE 2019

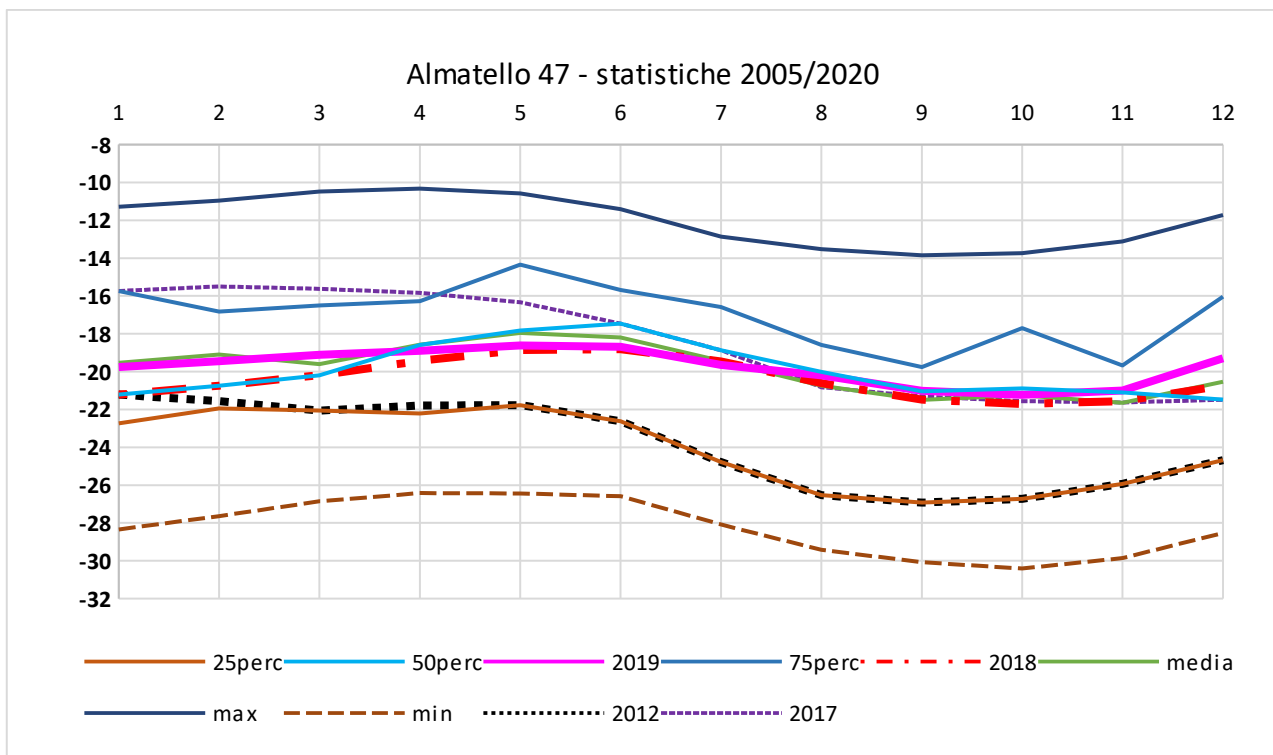
Per la valutazione dello stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei è stato fatto riferimento alle linee guida ISPRA n. 157/2017 “Criteri per l’analisi dello stato quantitativo e il monitoraggio dei corpi idrici sotterranei” <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/criteri-tecnici-per-l-analisi-dello-stato-quantitativo-e-il-monitoraggio-dei-corpi-idrici-sotterranei>. Le linee guida prevedono che per confrontare le condizioni idrodinamiche attuali con la condizione ‘naturale’ di riferimento, per ciascun piezometro, va calcolata la naturale fluttuazione dei livelli nell’anno medio su lungo termine. Il livello piezometrico di riferimento, per ciascun piezometro che disponga di dati storici, è rappresentato dal range di fluttuazione idrometrica compreso tra il 25° e il 75° percentile dei valori mensili sul lungo termine. Le curve costruite interpolando i valori del 25° e il 75° percentile dei dati mensili di soggiacenza definiscono una fascia di fluttuazione che, per gli scopi del monitoraggio quantitativo, può essere considerata la naturale oscillazione annua media dell’acquifero in quel dato nodo della rete. Escursioni del livello piezometrico attuale al di sotto della fascia di naturale oscillazione stagionale della falda su lungo termine pongono il corpo idrico sotterraneo in una condizione di ‘attenzione’ dal punto di vista dello stato quantitativo, e potrebbero suggerire di intraprendere misure per la salvaguardia delle risorse. Questa metodologia è stata applicata su alcuni piezometri dei corpi idrici della Regione Toscana <http://www.sir.toscana.it/index.php?IDS=2&IDSS=6> attraverso alcune elaborazioni statistiche che vengono effettuate su alcuni piezometri ritenuti significativi sia per lunghezza della serie storica, sia per importanza del corpo idrico monitorato. I valori medi mensili vengono confrontati, oltre che con il 25° e 75° percentile, anche con la media, la mediana, i valori massimi e minimi; a titolo di confronto vengono anche riportati gli andamenti dell’anno precedente (2017) e dell’anno 2012 (anno particolarmente siccitoso). Tale tipo di elaborazione, pur nella sua semplicità, mette a confronto gli andamenti piezometrici dell’anno considerato, con i valori statistici delle osservazioni, dando una “misura” dello stato della risorsa sotterranea rispetto al passato. Ovviamente tanto più è estesa la serie delle osservazioni, tanto più è significativa tale elaborazione.

Seguendo la metodologia di cui sopra, già applicata per la redazione dei report precedenti si è proceduto a confrontare i valori statistici dei livelli registrati in alcuni freatimetri della Regione Toscana nella seconda metà del 2019, con quelli caratteristici della serie storica e dello stesso periodo dell’anno 2018.

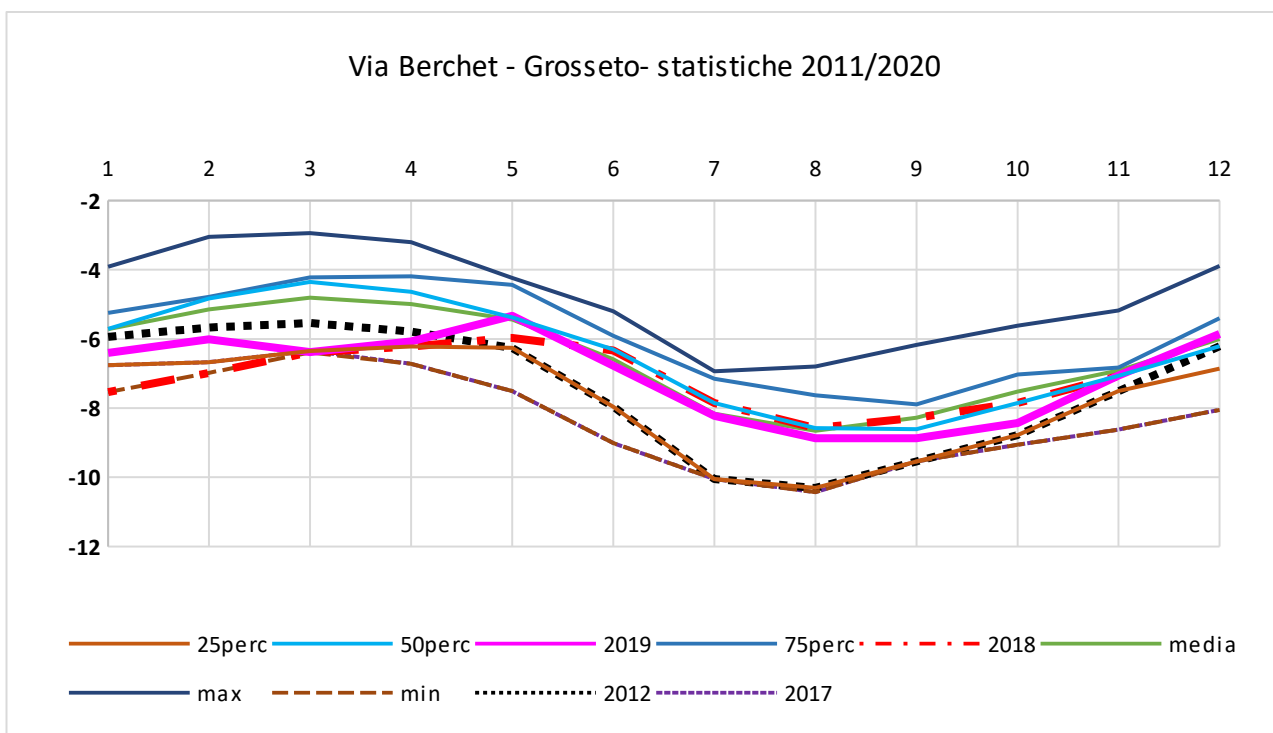
Di seguito vengono mostrati nel dettaglio i grafici relativi all’andamento piezometrico in alcuni dei punti di rilevazione regionale ritenuti significativi.



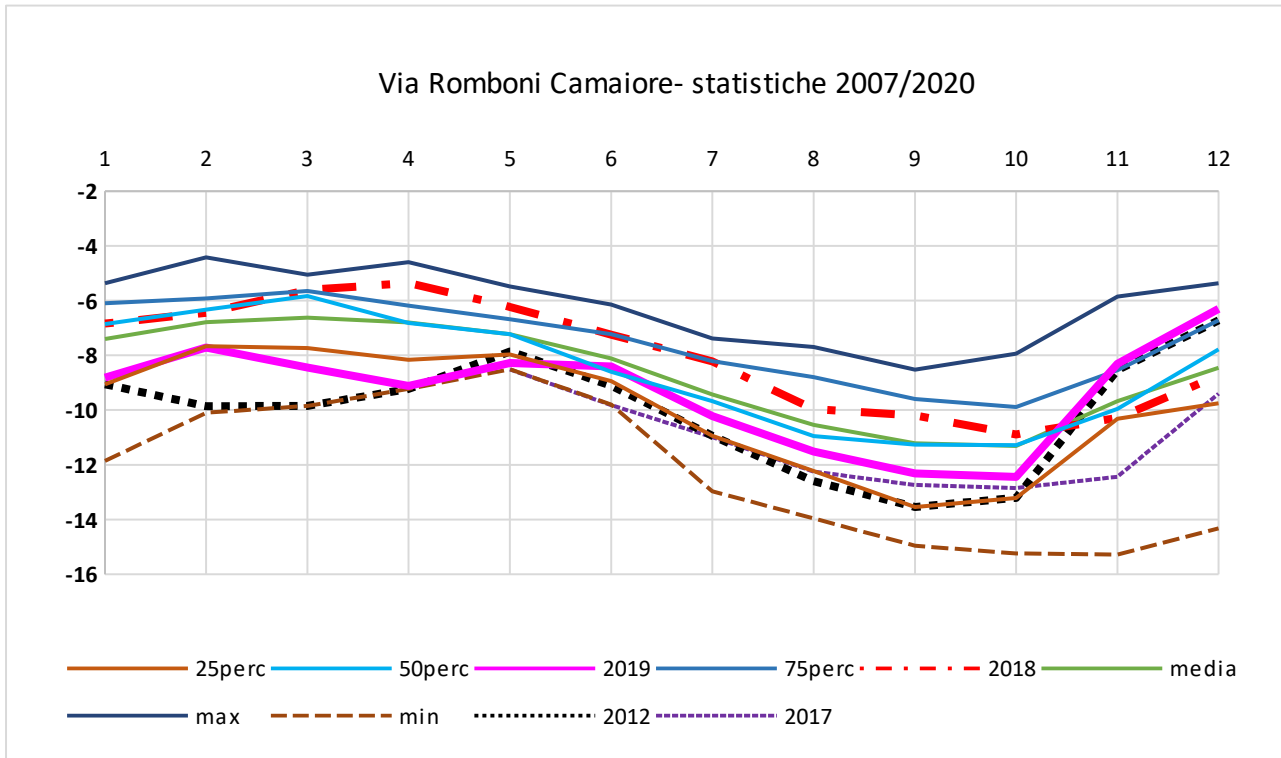
Il piezometro **Almatello 47**, all'interno del corpo idrico della **pianura del Cornia**, mostra come nel corso del 2019 i livelli mensili siano stati sempre compresi fra 75° percentile ed il 25° percentile, i valori caratteristici si sono portati nell'ultimo trimestre su valori sopra media, superiori a quelli del 2018 .



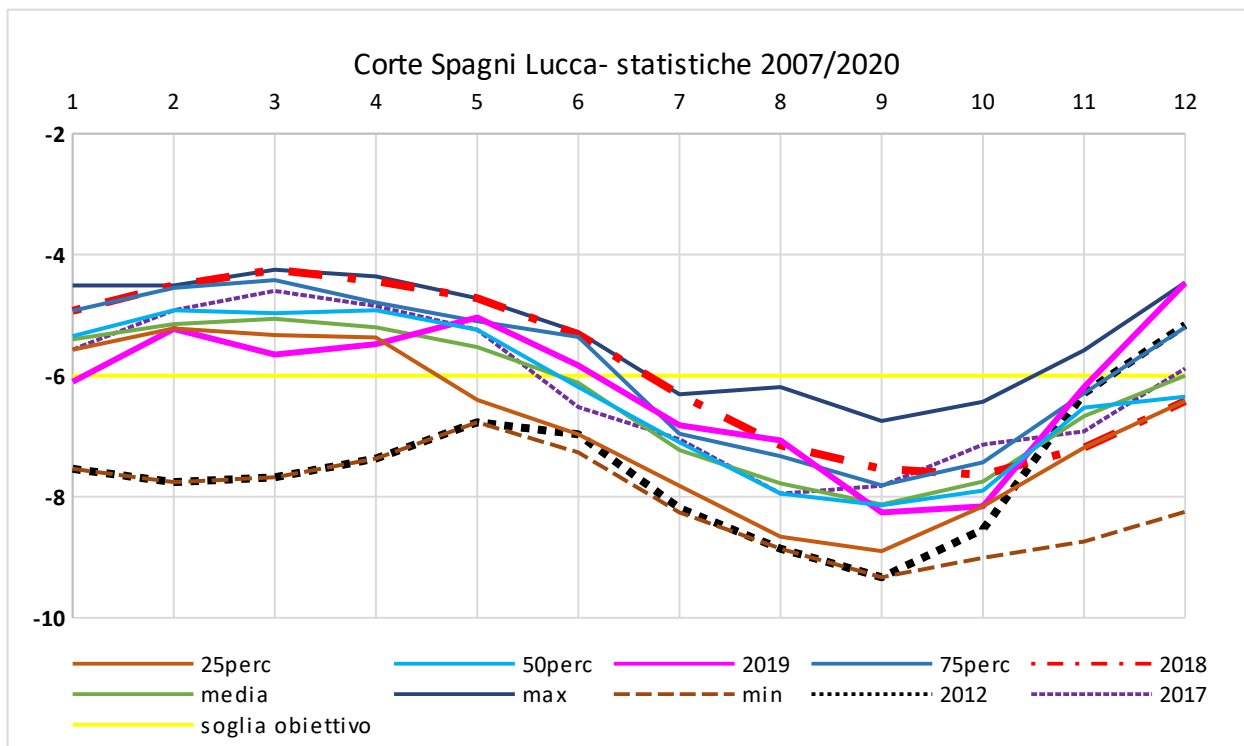
Il piezometro **Via Berchet**, all'interno del corpo idrico sotterraneo della **pianura di Grosseto** mostra andamenti superiori al 25° percentile con valori che nella seconda metà dell'anno si sono mantenuti poco sotto la media.



Le statistiche relative al piezometro posto nella **conca di Camaiore** (corpo idrico della **Versilia e Riviera Apuana**) mostra un andamento che durante la stagione estiva si è attestato su valori di poco sopra il 25° percentile, da ottobre si assiste ad una decisa risalita verso valori caratteristici del 75° percentile.

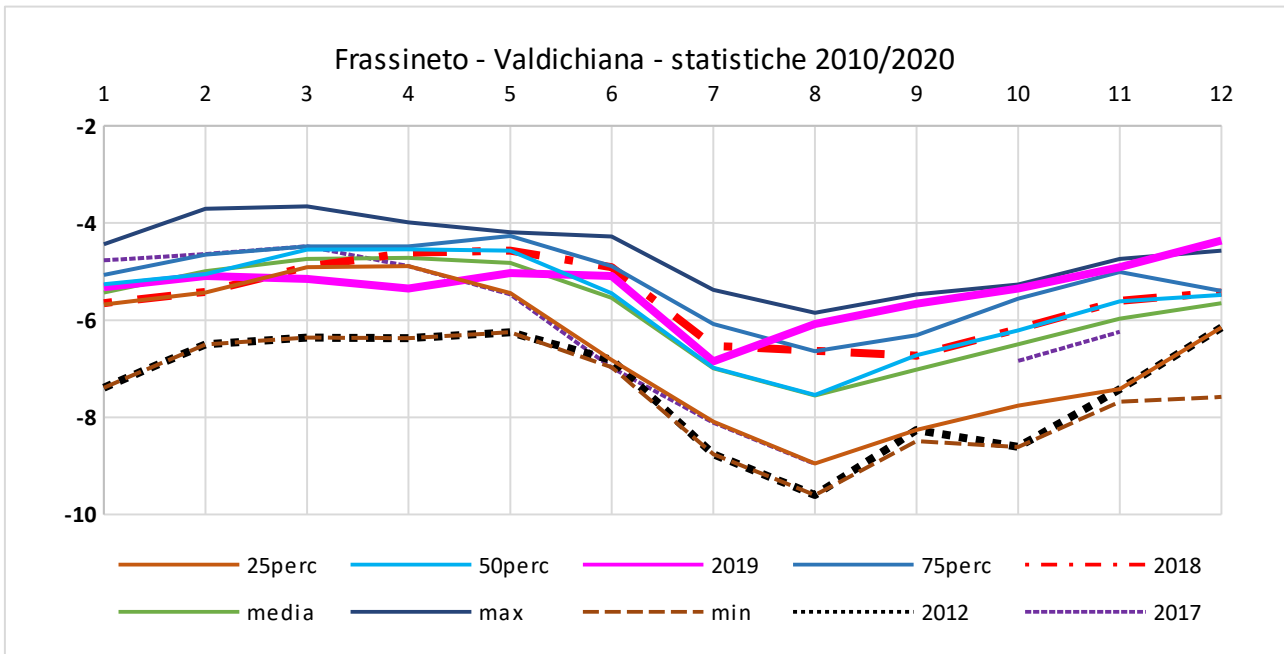


Come nei precedenti report si riporta l'esame degli indici statistici relativi al piezometro **"Corte Spagni"** ubicato all'interno del corpo idrico della **pianura di Lucca**, visto che su di esso è stata posta una "soglia obiettivo" (-6 m. da p.c.) per il mantenimento della risorsa idrica dell'area.

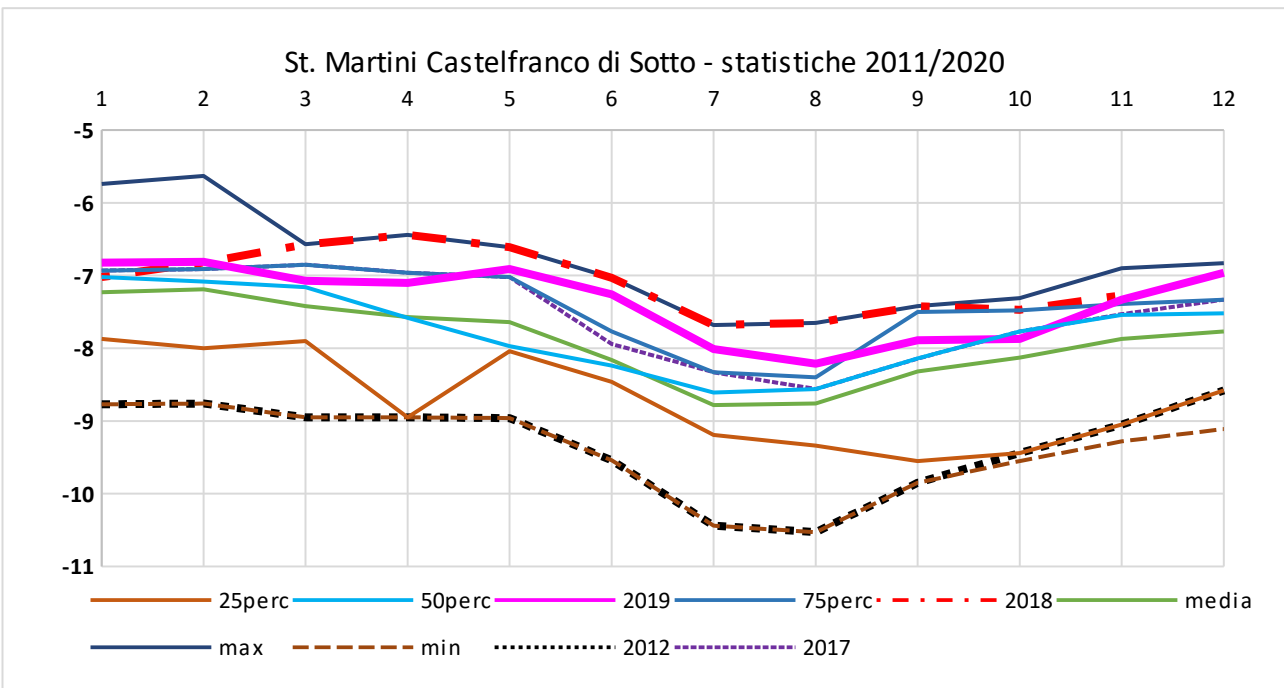


Si può notare come i livelli medi nella seconda metà del 2019 sono nella media o superiori, in particolare negli ultimi mesi dell'anno i valori si portano sui massimi registrati, risultando sopra la soglia obiettivo.

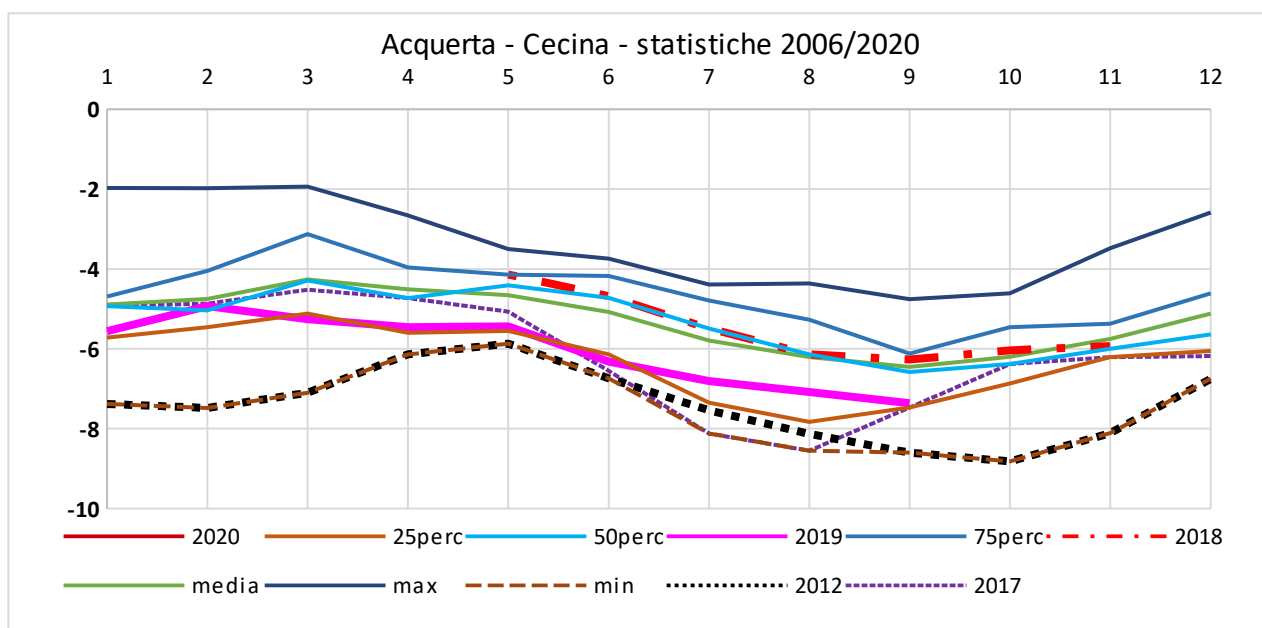
Per quanto riguarda la **Valdichiana** il piezometro di **Frassineto** ha rilevato che nella seconda metà dell'anno i livelli si sono attestati su valori sopra media, superando talvolta i massimi.



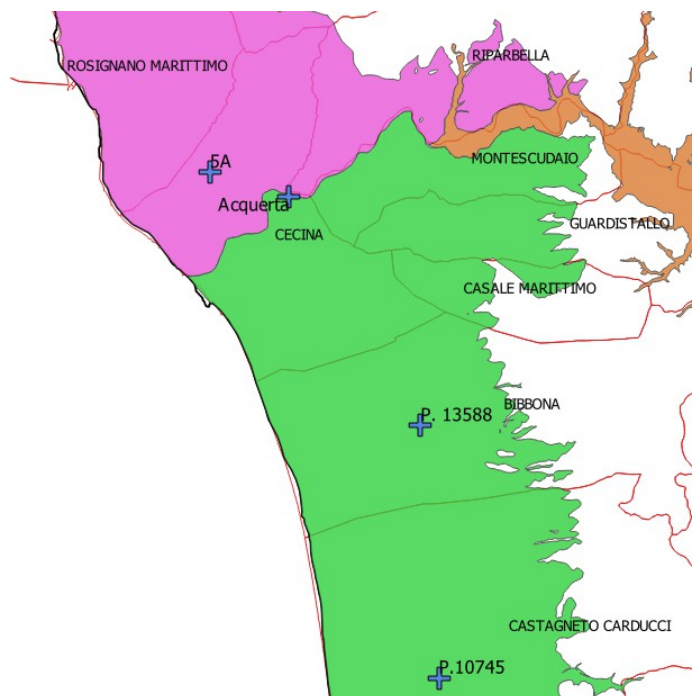
Il piezometro **St. Martini – Castelfranco di Sotto (corpo idrico di Santa Croce)** evidenzia che durante tutto il 2019 i livelli si sono mantenuti sopra media.



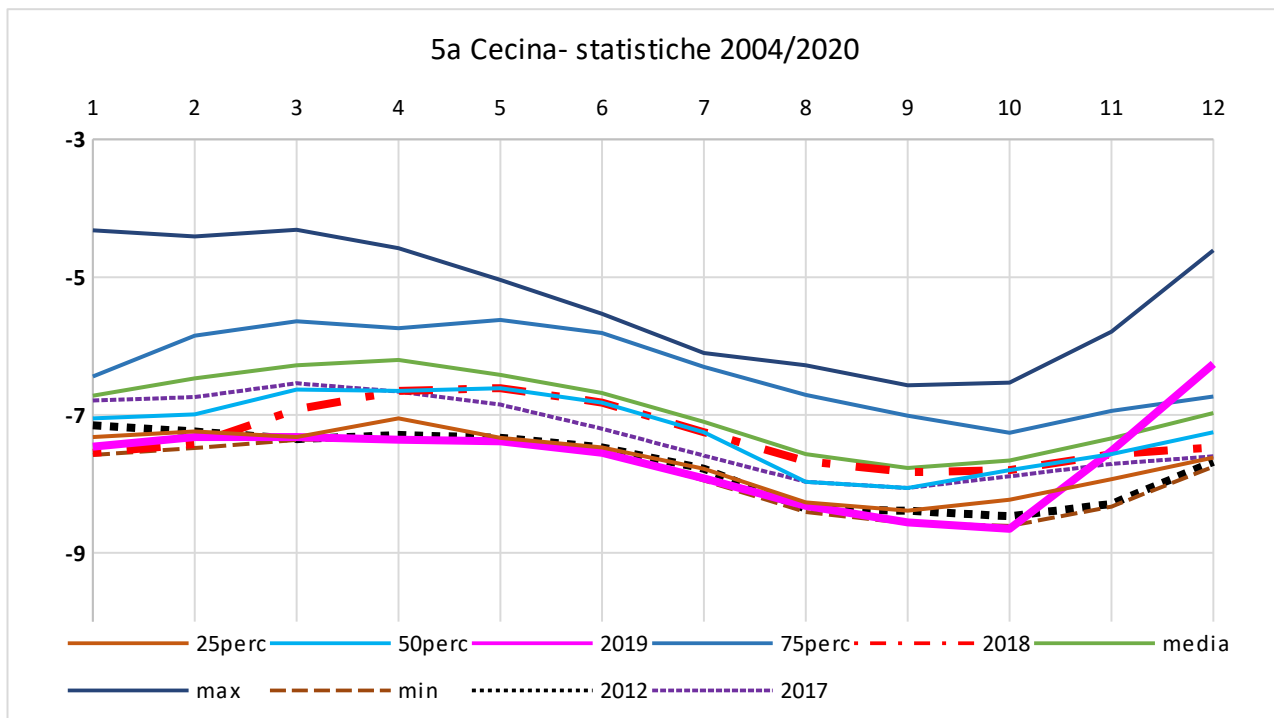
Il piezometro **Acquerta** (**Corpo idrico sotterraneo costiero tra F. Cecina e San Vincenzo**), purtroppo manca dei dati relativi all'ultimo trimestre 2019. Nei mesi da luglio a settembre ha confermato che i livelli si attestano su quelli caratteristici del 25° percentile, con il trend negativo che segue l'andamento caratteristico del periodo.



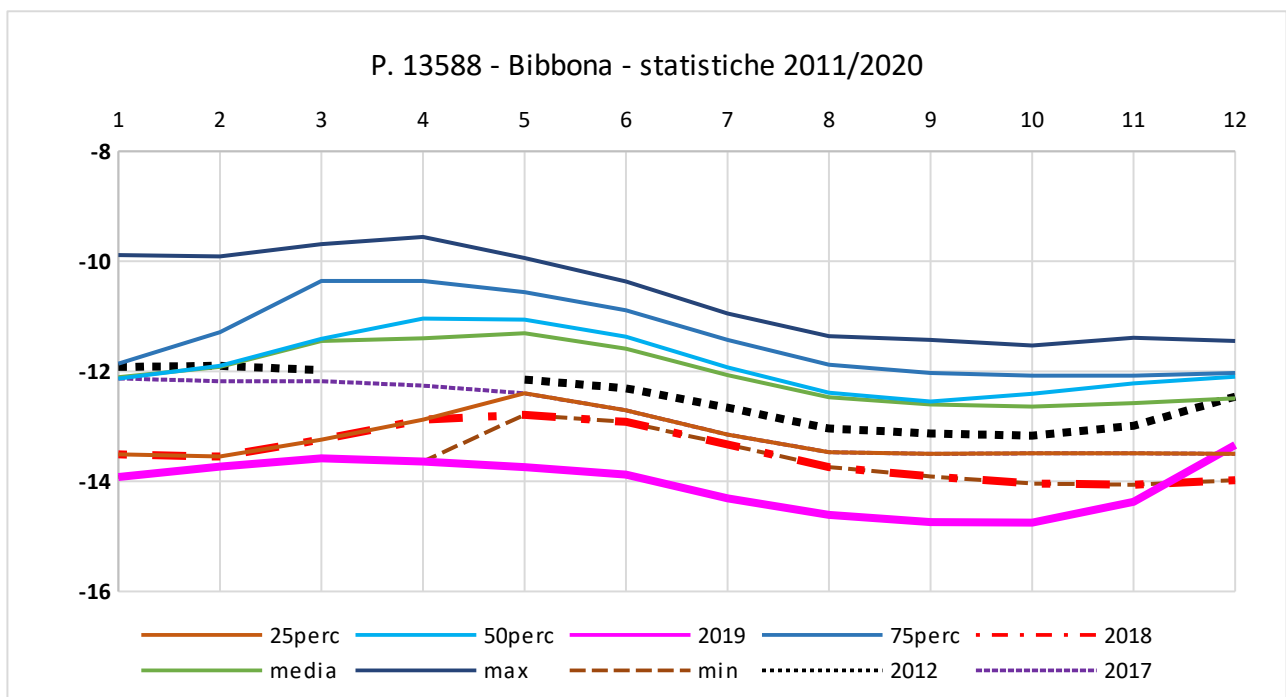
Vista la rilevanza dell'area del Cecina e della costa livornese in relazione alla criticità quantitativa dei corpi idrici sotterranei sono stati esaminati anche altri 3 piezometri (5A; P 13588 3 P1074).



Anche per il piezometro 5A, ubicato all'interno del corpo idrico costiero tra F. Fine e Cecina, si conferma un andamento dei livelli sui valori del 25° percentile, come nel piezometro Acquerta, ma a differenza di quest'ultimo sono stati registrati i livelli dell'ultimo trimestre 2019. Ebbene da ottobre a dicembre si assiste ad un incremento dei livelli che si portano su valori sopra media a fine periodo.

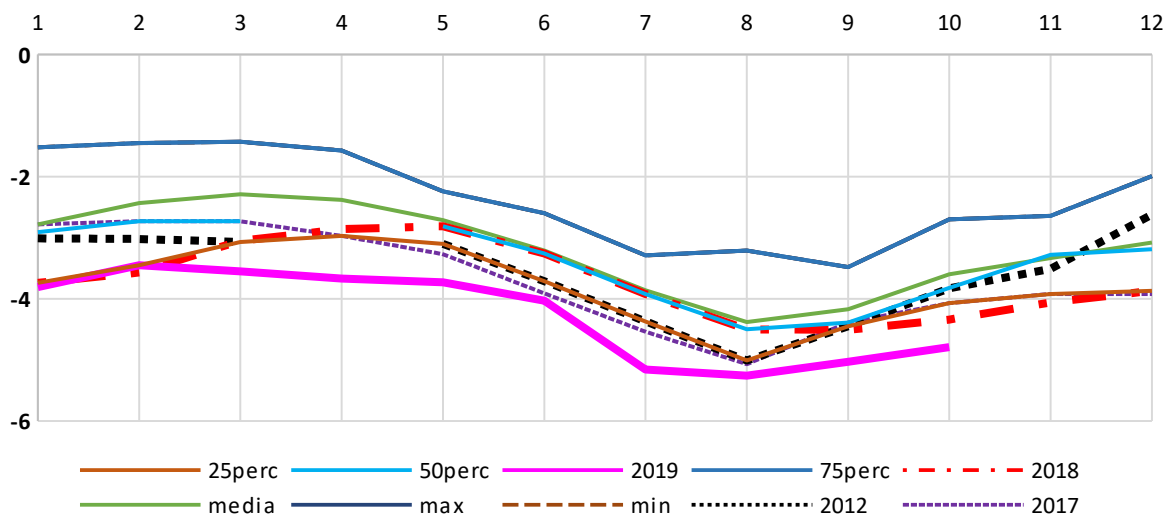


Prendendo in esame i valori riscontrati nei piezometri P.13588 (Bibbona) e P.10745 (Castagneto Carducci), si deve tenere conto innanzitutto che la serie storica esaminata è ridotta rispetto a quelle precedentemente elaborate (dal 2011 al 2019) pertanto i valori statistici (percentili, medie, max e min) risultano sovrastimate rispetto a serie storiche che comprendono annualità più siccitose.



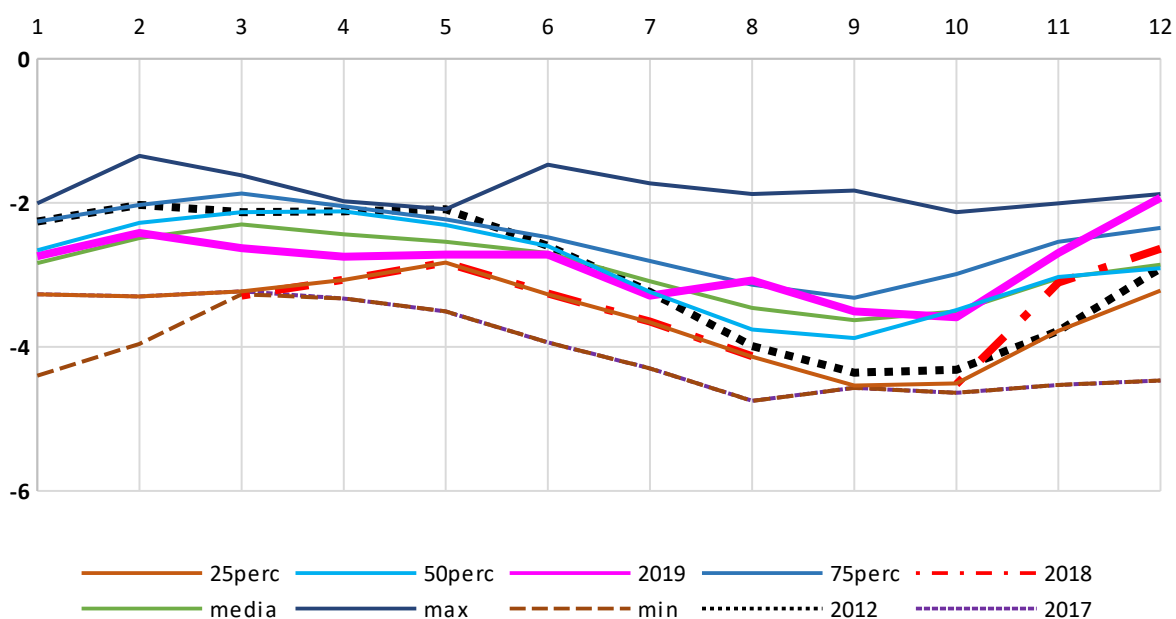
Il piezometro Bibbona ha rilevato livelli che per tutto il 2019 si sono attestati su valori ben al di sotto del 25° percentile, solo nel dicembre si ha un livello leggermente superiore. Andamento simile si registra nel piezometro Castagneto Carducci. Pertanto si può sicuramente asserire che l'area della costa livornese durante il 2019 ha mostrato segnali di sofferenza idrica nei livelli piezometrici.

P. 10745 - Castagneto Carducci - statistiche 2011/2020

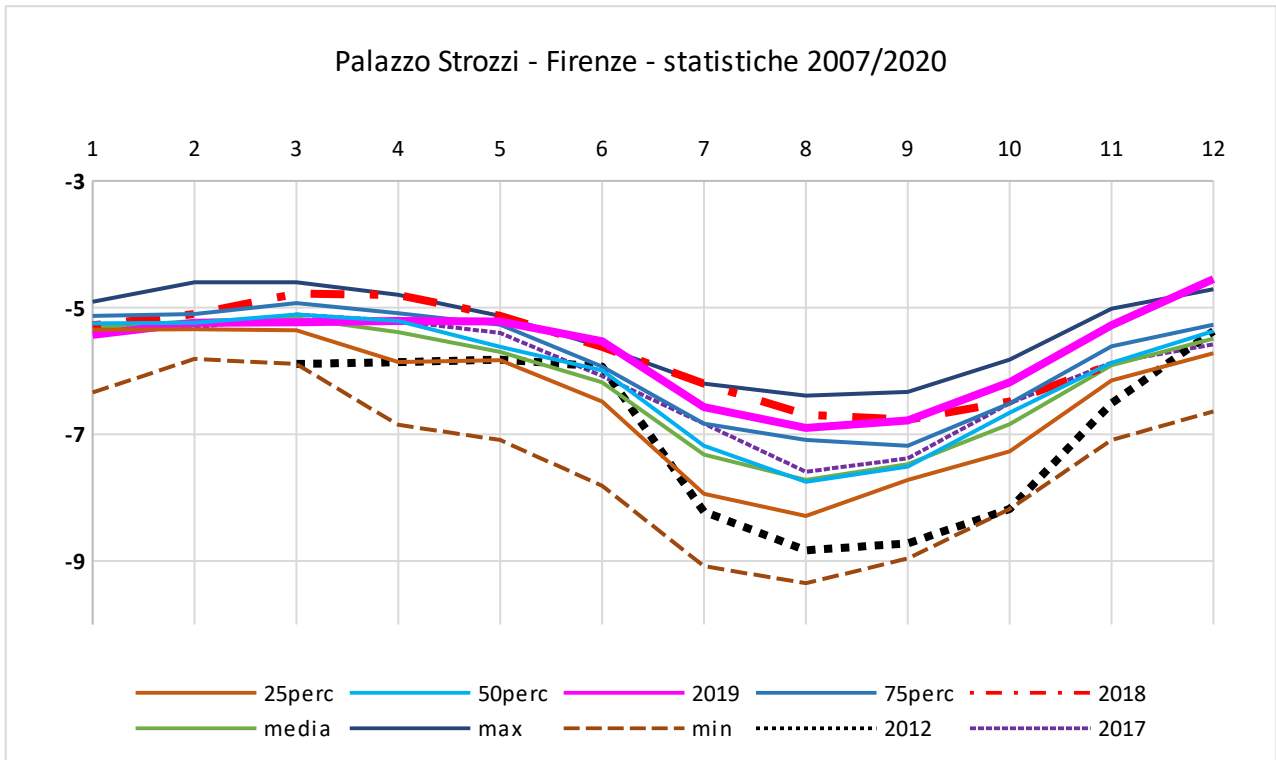


Per quanto riguarda il piezometro **La Botte (corpo idrico sotterraneo della pianura di Follonica)** questo presenta livelli sempre superiori al 25° percentile, che nella seconda metà dell'anno si sono portati su valori sopra media.

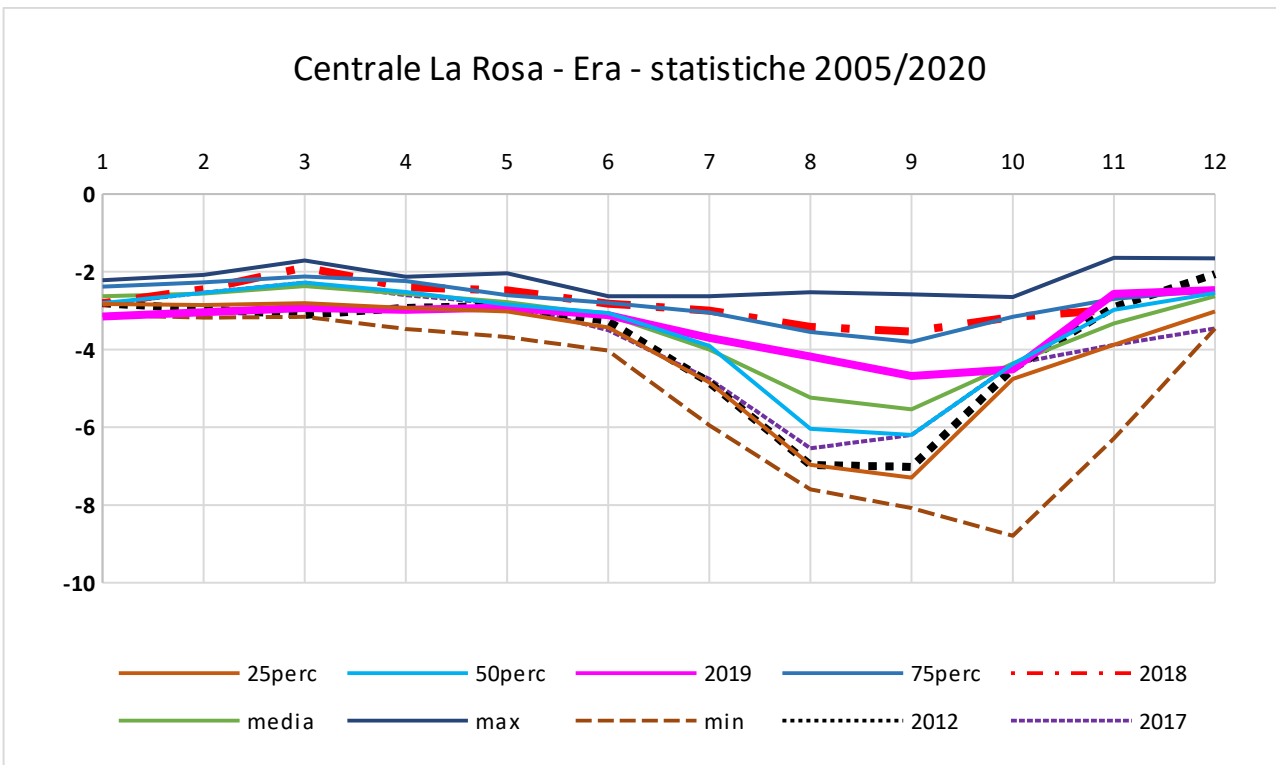
La Botte - Follonica- statistiche 2011/2020
















Il piezometro **Palazzo Strozzi**, ubicato nel centro storico di **Firenze** mostra livelli sopra media.



Il piezometro **“Centrale La Rosa”** ubicato nel subalveo del fiume Era (**corpo idrico dell’Era**) ha rilevato anchesso valori dei livelli in media con il periodo.



In via generale per quanto riguarda i livelli delle acque sotterranee nella seconda metà del 2019 si è assistito ad un andamento in media o superiori; solamente i piezometri relativi ai corpi idrici costieri della costa livornese sono stati in sofferenza. Il trend come è logico aspettarsi nel periodo autunnale invernale è in rialzo.

| | Freatimetro | Corpo idrico sotterraneo | Situazione II° trim. | trend |
|----|-------------------------------------|---|---|-------|
| 1 | Almatello 47 | C.I. della Pianura del Cornia |  | ↑ |
| 2 | Via Berchet - Grosseto | C.I. della Pianura di Grosseto |  | ↑ |
| 3 | Via Romboni - Camaiore | C.I. della Versilia e Riviera Apuana |  | ↑ |
| 4 | Corte Spagni | C.I. della pianura di Lucca |  | ↑ |
| 5 | Frassineto | Corpo idrico della Val di Chiana |  | ↑ |
| 6 | St. Martini – Castelfranco di Sotto | C.I. di Santa Croce |  | ↑ |
| 7 | Acquerta | C.I. costiero tra F. Cecina e San Vincenzo |  | ↑ |
| 8 | La Botte | C.I. della pianura di Follonica |  | ↑ |
| 9 | Palazzo Strozzi - Firenze | C.I. della piana Firenze-Prato-Pistoia zona Firenze |  | ↑ |
| 10 | Centrale La Rosa | C.I. dell'Era |  | ↑ |
| 11 | 5A | C.I. costiero tra F. Fine e Cecina |  | ↑ |
| 12 | P.13588 (Bibbona) | C.I. costiero tra F. Cecina e Vincenzo |  | ↑ |
| 13 | P.10745 (Castagneto Carducci) | C.I. costiero tra F. Cecina e Vincenzo |  | ↑ |